



DE10116870

Biblio

Desc

Rev.

Dessin



Multi-function and multi-range remote entry system has controler that performs one function if transmitter within defined range of receiver, different function if transmitter outside this range

No. Publication

(Sec.) :

DE10116870

Date de publication : 2001-10-31

Inventeur :

GHABRA RIAD (US); KING RONALD O (US); TANG QINGFENG (US); NANTZ JOHN (US); CAMPBELL DOUGLAS C (US)

Déposant :

LEAR CORP (US)

Numéro original :

☐ DE10116870

No. de depot:

DE20011016870 20010404

No. de priorité :

US20000194656P 20000404

Classification IPC :

H04Q9/00; B60R16/02; G08C17/02

Classification EC :

G07C9/00E2, G08C17/02, B60K37/06

Brevets

correspondants :

Abrégé

The system has a wireless transmitter with a knob for causing the transmitter to send a command signal and a receiver for receiving the transmitted signal. A signal detector detects the distance of the transmitter from the receiver as a function of the strength of the received signal. A controler reacts to the detector by performing a first function if the transmitter is within a defined range and another function if it is outside the range. The system has a wireless transmitter (12) with a knob (14) designed to cause the transmitter to send a command signal after operation by a user and a receiver (18) for receiving the transmitted command signal. A signal detector connected to the receiver detects the distance of the transmitter from the receiver as a function of the strength of the received signal and a controler (16) reacts to the detector to perform a first allocated function if it is detected that the transmitter is within a defined range and another function if it is detected that the transmitter is outside the range. Independent claims are also included for the following: a method of remotely controlling the performance of at least two different functions in a wireless remote control system.

Données fournies par la base de test d'esp@cenet - I2



①9 **BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND**



**DEUTSCHES
PATENT- UND
MARKENAMT**

⑫ **Offenlegungsschrift**
⑩ **DE 101 16 870 A 1**

⑤1 Int. Cl.⁷:
H 04 Q 9/00
B 60 R 16/02
G 08 C 17/02

②1 Aktenzeichen: 101 16 870.5
②2 Anmeldetag: 4. 4. 2001
④3 Offenlegungstag: 31. 10. 2001

DE 101 16 870 A 1

③0 Unionspriorität:
60/194,656 04. 04. 2000 US

⑦1 Anmelder:
Lear Corp., Southfield, Mich., US

⑦4 Vertreter:
Grünecker, Kinkeldey, Stockmair & Schwanhäusser,
80538 München

⑦2 Erfinder:
King, Ronald O., Brownstown, Mich., US; Tang,
Qingfeng, Novi, Mich., US; Nantz, John, Brighton,
Mich., US; Campbell, Douglas C., Northville, Mich.,
US; Ghabra, Riad, Dearborn Heights, Mich., US

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

⑤4 Multifunktions- und Multibereich-RKE-System und zugehöriges Verfahren

⑤7 Es wird ein Multifunktions-Fernzutrittssystem bereit gestellt, das die Funktionalität des Senders erhöht, ohne die Größe der Sendeeinheit zu erhöhen, indem gewisse Knöpfe auf dem Sender vorgesehen sind, um mehrere Funktionen in Abhängigkeit von der Distanz vom Fahrzeug durchzuführen. Insbesondere löst die Betätigung eines Knopfes auf der tragbaren Sendeeinheit die Ausführung einer ersten zugewiesenen Funktion aus, wenn sich der Sender außerhalb eines vorbestimmten Bereiches des Fahrzeuges befindet. Die Betätigung desselben Knopfes in einem vorbestimmten Bereich wird die Ausführung einer zweiten zugewiesenen Funktion auslösen. Somit führt ein Knopf zumindest zwei Funktionen in Abhängigkeit davon, wie weit der Benutzer sich vom Fahrzeug entfernt befindet, durch. In einer weiteren Ausführungsform kann derselbe Knopf die Ausführung eines Satzes verschiedener Funktionen als eine Funktion von mehreren, konzentrischen Zonen um das Fahrzeug herum, auslösen.

DE 101 16 870 A 1

HINTERGRUND DER ERFINDUNG

GEBIET DER ERFINDUNG

[0001] Die vorliegende Erfindung bezieht sich auf schlüssellose Fernzutrtrittssysteme (RKE-Systeme), die bei Fahrzeugen verwendet werden, und insbesondere auf Verbesserungen, die es gestatten, daß gewisse Systemfunktionen als eine Funktion der Entfernung zwischen einem Fahrzeug und der RKE-Sendeeinheit gesteuert werden können.

STAND DER TECHNIK

[0002] Im allgemeinen ist es wünschenswert, die Anzahl der möglichen Vorrichtungen, die durch einen RKE-Sender gesteuert werden können, zu erhöhen, um somit die gesamte Bequemlichkeit und Sicherheit für den Fahrer eines Fahrzeuges zu erhöhen. Mit anderen Worten, das Erhöhen der Anzahl der Funktionen, die durch einen Sender gesteuert werden können, der bei einer RKE-Anwendung verwendet wird, wird zunehmend als technologischer Vorteil wichtig. Es ist jedoch auch wünschenswert, die gesamte Größe einer RKE-Sendevorrichtung beizubehalten oder zu reduzieren. Somit existiert ein Bedürfnis, einen Weg zu finden, mit der die Funktionalität des Senders erhöht werden kann, ohne die Größe der Sendeeinheit zu erhöhen.

[0003] Zusätzlich hat sich als technologischer Fortschritt der Bereich von RKE-Systemen für Fahrzeuge auf 50 Meter und mehr erhöht. Bei einem solchen ausgedehnten Bereich können unabsichtliche Betätigungen des RKE-Systems bei 50 Metern auftreten, ohne daß der Benutzer das bemerkt. Es existiert somit auch ein Bedürfnis für ein RKE-System, das die Wahrscheinlichkeit einer solchen unabsichtlichen Systembetätigung reduziert.

ZUSAMMENFASSUNG DER ERFINDUNG

[0004] Die vorliegende Erfindung geht das oben angegebene Bedürfnis durch das Bereitstellen eines drahtlosen Multifunktionsfernsteuersystems und eines Verfahrens, das die Funktionalität des Senders erhöht, ohne die Größe der Sendeeinheit zu erhöhen, indem Knöpfe auf einer tragbaren Sendeeinheit vorhanden sind, die die Betätigung verschiedener Funktionen, basierend auf der Distanz vom Fahrzeug zur Zeit der Betätigung des Knopfes, auslösen.

[0005] Gemäß einem Aspekt der vorliegenden Erfindung wird ein drahtloses Fernsteuersystem bereit gestellt, das einen drahtlosen Sender, der einen Knopf umfaßt, der ausgelegt ist, den Sender zu veranlassen, ein Befehlssignal bei der Betätigung durch einen Benutzer zu senden, und einen Empfänger für das Empfangen des gesendeten Befehlssignal aufweist. Ein Signaldetektor ist mit dem Empfänger für eine Detektion der Distanz des Senders vom Empfänger als eine Funktion der Signalstärke des empfangenen Signals verbunden. Eine Steuerung spricht auf den Signaldetektor an, um eine erste zugehörige Funktion auszuführen, wenn erkannt wird, daß sich der Sender innerhalb eines vorbestimmten Bereiches befindet, und um eine andere Funktion auszuführen, wenn erkannt wird, daß sich der Sender außerhalb des vorbestimmten Bereiches befindet.

[0006] Gemäß anderen Merkmalen der vorliegenden Erfindung kann das drahtlose Fernsteuersystem ein schlüssellooses Fernzutrtrittssystem für ein Fahrzeug sein, wobei der Empfänger am Fahrzeug montiert ist. Der Empfänger ist ausgelegt, um ein Ausgangssignal zu erzeugen, das proportional zur Signalstärke des empfangenen Befehlssignals ist.

Der Signaldetektor kann ausgelegt werden, um die Signalstärke des empfangenen Befehlssignals mit einem vorbestimmten Schwellwert zu vergleichen, der die Distanz vom Empfänger anzeigt. Zusätzlich kann der Signaldetektor ausgelegt sein, um die Signalstärke des empfangenen Befehlssignals mit einer Vielzahl unterschiedlicher vorbestimmter Schwellwerte, wobei jeder eine andere Distanz vom Empfänger anzeigt, zu vergleichen, und die Steuerung kann ausgelegt sein, um eine jeweils andere Funktion in Abhängigkeit von jedem Distanzschwellwert durchzuführen.

[0007] In Übereinstimmung mit einem anderen Aspekt der vorliegenden Erfindung kann ein Signalprozessor mit dem Empfänger verbunden sein, um zu bestimmen, ob das empfangene Befehlssignal ein Signal aus einem Satz von Befehlen ist, die nur für eine Ausführung im Bereich kurzer Distanz gestattet sind. Die Steuerung reagiert auf den Signalprozessor, um die Funktion durchzuführen, die mit einem für einen Bereich kurzer Distanz gestatteten Befehlssignal verbunden ist, wenn erkannt wird, daß der Sender sich innerhalb des vorbestimmten Bereiches befindet. Der Sender kann ausgelegt werden, um eine verminderte Signalstärke für jedes Signal, das auf den Bereich der kürzeren Distanz beschränkt ist, zu erzeugen.

[0008] In Übereinstimmung mit einem anderen Aspekt der vorliegenden Erfindung wird ein Verfahren zur Fernsteuerung der Ausführung von mindestens zwei unterschiedlichen Funktionen in einem drahtlosen Fernsteuersystem, das einen Sender und einen Empfänger aufweist, bereit gestellt, wobei das Verfahren das Senden eines Befehlssignals, das Empfangen des Befehlssignals und das Detektieren der Distanz des Senders vom Empfänger als eine Funktion der Signalstärke des empfangenen Signals umfaßt. Eine erste Funktion wird durchgeführt, wenn erkannt wird, daß sich der Sender innerhalb eines vorbestimmten Bereiches befindet, und eine andere Funktion wird durchgeführt, wenn erkannt wird, daß sich der Sender außerhalb des vorbestimmten Bereiches befindet.

[0009] Somit liefert die vorliegende Erfindung eine erhöhte Funktionalität eines Senders, wie er beispielsweise in einem RKE-System verwendet wird, ohne die Größe der Sendeeinheit zu erhöhen. Dies wird erreicht, indem ein Knopf auf dem Sender so ausgelegt wird, daß er automatische verschiedene Funktionen, basierend auf einer erkannten Distanz vom Fahrzeug, steuert. Somit löst die Betätigung eines Knopfes auf der Sendeeinheit die Ausführung einer ersten zugewiesenen Funktion aus, wenn sich der Sender außerhalb eines vorbestimmten Bereiches vom Empfänger befindet, während die Betätigung desselben Knopfes innerhalb des vorbestimmten Bereiches die Ausführung einer zweiten zugewiesenen Funktion auslöst. Zusätzlich kann derselbe Knopf so ausgelegt werden, daß er automatisch die Ausführung einer anderen Funktion für jede Zone aus einem Satz konzentrisch ausgelegter Zonen, die sich um ein zu steuerndes Fahrzeug oder Objekt befindet, auslöst.

[0010] Diese Aufgabe und andere Aufgaben, Merkmale und Vorteile der vorliegenden Erfindung werden aus der folgenden detaillierten Beschreibung der besten Art, die Erfindung auszuführen, wenn diese in Verbindung mit den begleitenden Zeichnungen betrachtet wird, deutlich.

KURZE BESCHREIBUNG DER ZEICHNUNGEN

[0011] Fig. 1 ist ein Blockdiagramm eines beispielhaften drahtlosen Fernsteuersystems gemäß der vorliegenden Erfindung;

[0012] Fig. 2 ist ein Flußdiagramm, das die gesamte Steuerungsoperation gemäß der vorliegenden Erfindung zeigt;

[0013] Fig. 3 ist eine Darstellung der verschiedenen Reichweitenbereiche für die zugehörigen Systemfunktionen in Übereinstimmung mit der vorliegenden Erfindung;

[0014] Fig. 4 ist ein Flußdiagramm, das die Steuerungsoperation in Übereinstimmung mit einer beispielhaften Ausführungsform der vorliegenden Erfindung zeigt;

[0015] Fig. 5 ist ein Flußdiagramm, das eine Steuerungsoperation in Übereinstimmung mit einer beispielhaften Ausführungsform der vorliegenden Erfindung zeigt, wobei gewisse Systemfunktionen ausgeschlossen sind; und

[0016] Fig. 6 ist eine Darstellung der verschiedenen Reichweitenbereiche für die Ausführungsform der Fig. 5.

DETAILLIERTE BESCHREIBUNG DER BEVORZUGTEN AUSFÜHRUNGSFORMEN

[0017] Ein Beispiel der vorliegenden Erfindung stellt ihre Verwendung in einem schlüssellosen Fernzutrittssystem (RKE-System), das verwendet wird, um aus der Ferne verschiedene Funktionen in einem Fahrzeug, wie das Verriegeln und Entriegeln der Tür und des Kofferraums, zu steuern, dar. Wie in Fig. 1 gezeigt ist, kommuniziert ein tragbarer Sender 10, beispielsweise in Form eines Schlüsselanhängers, mit einem Empfänger/Steuer-Modul 12, das am Fahrzeug angebracht ist. Der Sender umfaßt eine geeignete Verarbeitungs-/Kodier-Schaltung, wie eine Schaltungsanordnung auf Mikroprozessorbasis, um einen Satz von Befehlssignalen zu erzeugen, die die Ausführung einer gewissen Aufgabe, wie das Verriegeln oder Entriegeln der Türen, das Entriegeln des Kofferraums oder das Betätigen der Fahrzeuglampen, der Hupe und/oder anderer Fahrzeugalarmsysteme auslösen. Die Befehlssignale werden nach der Betätigung eines zugehörigen Knopfes aus einer Vielzahl von Knöpfen 14 auf dem Sender 10 gesendet. Diese Knöpfe können Tastschalter oder Berührungsschalter sein, und sie können mit der Steuerschaltung verbunden sein. Die Signale werden vorzugsweise unter Verwendung eines RF-Senders gesendet. Die Befehlssignale können in Übereinstimmung mit bekannten Verschlüsselungstechniken verschlüsselt werden.

[0018] In einer bevorzugten Ausführungsform umfaßt das Steuermodul eine Steuerschaltung, wie eine Schaltung 16 auf Mikroprozessorbasis, die mit einem Superheterodynempfänger 18 verbunden ist, der ein Empfangssignalstärkeanzeigeg-Ausgangssignal 20 (RSSI-Ausgangssignal) erzeugen kann. Das RSSI-Ausgangssignal ist proportional dem Eingangssignal, das im Hochfrequenzteil des Empfängers vorhanden ist. Wenn die Stärke des RF-Eingangssignals erhöht wird, so weist das RSSI-Ausgangssignal eine erhöhte Gleichspannung auf.

[0019] Es wird nun der gesamte Betrieb einer ersten beispielhaften Ausführungsform der vorliegenden Erfindung in Verbindung mit dem Flußdiagramm der Fig. 2 beschrieben. Wie in den Blöcken 100 und 102 angegeben ist, vergleicht, nach dem Empfang eines Befehlssignals, eine Detektionsschaltung oder ein Algorithmus in der Steuerschaltung des Steuermoduls die Gleichspannung vom RSSI-Ausgangssignal 20 mit einer oder mehreren Referenzspannungen. Jede Referenzspannung liefert ein Maß, das eine Distanz vom Empfänger/Fahrzeug als eine Funktion der Signalstärke anzeigt. Ein Steuersignal wird im Block 104 ausgegeben, wobei es das Ergebnis des Vergleichs anzeigt. Insbesondere wird das Steuersignal als Eingangssignal an den Mikroprozessor oder eine andere, eine Entscheidung fallende Schaltung als eine Anzeige, daß das RF-Signal eine Feldstärke aufweist, die einen speziellen Bereich oder eine Distanz zwischen dem Sender und dem Empfänger anzeigt, geliefert. Die Detektion des Bereiches oder der Distanz des emp-

fangenen Signals wird in Block 106 verwendet, um zu bestimmen, welche Funktionen aus der Vielzahl zugehöriger Funktionen in Erwiderung auf den Empfang des kodierten Signals auszuführen sind.

5 [0020] Durch das Verwenden dieser Technik können mehrere Funktionen von einem einzigen Knopf auf dem Sender gesteuert werden. Wenn der Benutzer einen Knopf auf dem Sender drückt und sich innerhalb eines vorbestimmten Bereichs entfernt vom Fahrzeug befindet, so wird die Funktion, die dem Bereich und dem tatsächlich gedrückten Knopf entspricht, ausgeführt. Fig. 3 liefert eine Darstellung verschiedener Bereiche/Zonen der Funktion, basierend auf der Distanz vom Fahrzeug. In einer ersten Zone 22, die am dichtesten zum Empfänger/Fahrzeug liegt, ist eine erste zugewiesene Funktion wirksam, während ein Signal, das in einer zweiten Zone 24 empfangen wird, das Auslösen einer zweiten zugewiesenen Funktion bewirkt. Dies gilt ebenso für eine dritte äußere Zone 26 und eine zugewiesene dritte Funktion.

20 [0021] Fig. 4 liefert ein Flußdiagramm für eine beispielhafte RKE-Ausführungsform. Wie in Block 150 angegeben ist, wird ein ankommendes Befehlssignal vom Empfänger empfangen. In diesem Beispiel könnte das empfangene Signal entweder ein Befehl zum Entriegeln der Türen oder ein Befehl zum Finden des Fahrzeuges (der beispielsweise die Hupe des Fahrzeuges betätigt) sein. In Block 152 wird eine Bestimmung durchgeführt, welches mögliche Befehlssignal durch den Empfänger empfangen wurde. In diesem Beispiel verläßt das System, wenn das empfangene Signal kein Befehl zum Entriegeln/Finden des Fahrzeuges war, dieses spezielle Unterprogramm. Wenn das empfangene Signal jedoch ein Befehl für das Entriegeln/Finden des Fahrzeuges war, so bestimmt das System in Block 154, ob die Bereichsdetektionsschaltung ein positives Ausgangssignal erzeugt. Wie oben angegeben wurde, so bestimmt in einem System mit zwei Zonen die Detektionsschaltung oder der Mikroprozessor die Distanz des empfangenen Befehlssignals als eine Funktion der Empfangssignalstärke. Wenn die Distanz innerhalb einer ersten Zone liegt, die sich am dichtesten beim Fahrzeug befindet, so wird ein positives Ausgangssignal erzeugt, was dazu führt, daß die Entriegelfunktion im Block 156 ausgeführt wird. Ansonsten wird kein positives Ausgangssignal erzeugt, und es wird die Fahrzeugfindenfunktion in Block 158 ausgelöst.

45 [0022] Gemäß einem anderen Aspekt der vorliegenden Erfindung kann die Detektion der Distanz des gesendeten Signals verwendet werden, um ein System mit zwei Bereichen auszubilden, bei dem gewisse Funktionen, wie die Verriegelung und Entriegelung der Tür und das Öffnen des Kofferraums nur dann funktionsfähig gehalten werden, wenn sich der Sender innerhalb eines vorbestimmten Bereichs entfernt vom Fahrzeug befindet. Alle anderen verfügbaren Funktionen, wie ein Panikbefehl und das Finden des Fahrzeuges sind im gesamten Systembereich bedienbar.

50 [0023] Eine beispielhafte Ausführungsform eines solchen Systems mit zwei Bereichen ist in den Fig. 5 und 6 gezeigt. Insbesondere wird, wie das im Block 200 der Fig. 5 gezeigt ist, ein ankommendes Befehlssignal vom Empfänger empfangen. In diesem Beispiel könnte das empfangene Signal irgend ein Signal der Signale zur Verriegelung, Entriegelung, zum Öffnen des Kofferraums, als Paniksignal, oder zum Finden des Fahrzeuges sein. In Block 202 wird eine Bestimmung durchgeführt, welches mögliche Befehlssignal durch den Empfänger empfangen wurde. In diesem Beispiel geht, wenn das empfangene Signal ein Verriegelungs-, Entriegelungs oder Kofferraumöffnungsbefehlssignal war, das System weiter zu Block 204. Ansonsten geht das System weiter zu Block 206 und bestimmt, ob das empfangene Si-

gnal ein Panikhefahl oder ein Befehl zum Finden des Fahrzeuges ist. Wenn dem so ist, so dient die bloße Tatsache, daß das Signal empfangen wurde, als Standardanzeige, daß das Signal innerhalb einer maximalen Systemzone 216 gesendet wurde. Somit wird die spezielle Funktion sofort im Block 208 ausgeführt. Ansonsten, wenn das Signal kein Panikhefahl oder kein Befehl zum Finden des Fahrzeuges ist, kehrt das System zum Start dieser Routine zurück.

[0024] Wie in Block 204 angegeben ist, so bestimmt das System, wenn das empfangene Signal ein Verriegelungs-, Entriegelungs- oder Kofferraumöffnungssignal war, ob die Bereichsdetektionsschaltung ein positives Ausgangssignal erzeugt. Mit anderen Worten, wenn die detektierte Distanz innerhalb einer ersten Zone 214, die sich am dichtesten zum Fahrzeug befindet, liegt, so wird ein positives Ausgangssignal erzeugt, was dazu führt, daß die zugehörige Funktion in Block 210 ausgeführt wird. Ansonsten wird kein positives Ausgangssignal erzeugt und das System kehrt zum Beginn der Routine zurück.

[0025] In drahtlosen Systemen, die Daten unter Verwendung von FM senden, werden die Daten zwischen zwei unterschiedlichen Trägerfrequenzen gesendet. Die Differenz der zwei Frequenzen ist als der Frequenzhub bekannt. Die Empfindlichkeit eines FM-Empfängers wird mit einer Abnahme des Frequenzhubs kleiner, das heißt, das gesendete Signal hat weniger Energie. Der Sender der vorliegenden Erfindung kann so ausgelegt werden, daß er diesen Zustand durch das Senden von Daten, die einer Türverriegelung, einer Entriegelung und einem Kofferraumöffnungsbefehl entsprechen, die mit einem engeren FM-Frequenzhub gesendet werden als die Daten, die einem Panik- oder Fahrzeugfindenbefehl entsprechen, auswertet. Der Frequenzhub kann genügend reduziert werden, so daß es ermöglicht wird, daß die Funktionen, die das Verriegeln, das Entriegeln und den Kofferraum betreffen, nur innerhalb einer gewissen Distanz vom Fahrzeug betätigbar sind. Die Panikfunktion und die Fahrzeugfindenfunktion würden mit dem optimalen Frequenzhub gesendet, um einen maximalen Systembereich zu erzielen.

[0026] In Systemen, die ASK verwenden, kann ein unterschiedlicher Bereich durch das Senden der Daten unter Verwendung kleinerer Bitbreiten für die Befehlssignale, die mit einer Funktion verbunden sind, für die ein kürzerer Bereich gewünscht wird, erzielt werden. Insbesondere ist ein ASK-Empfänger normalerweise für eine spezielle Bitbreite der Daten optimiert. Somit wird für weitreichende Funktionen eine Pulsbreite verwendet, die für den maximalen Bereich optimiert ist. Für Funktionen mit kurzer Reichweite wird eine engere Pulsbreite verwendet, so daß der Empfänger die empfangenen Daten nur dann dekodieren kann, wenn der Sender aus geringerer Distanz sendet. Mit anderen Worten, das Verkleinern der Bitbreite reduziert die Empfindlichkeit des Empfängers, das heißt die Stärke des Signals.

[0027] Somit wird ein Multifunktions-RKE-System bereit gestellt, das die Funktionalität des Senders erhöht, ohne die Größe der Sendeeinheit zu erhöhen, indem der Sender gewisse Knöpfe aufweist, die mehrere Funktionen auf der Basis der Distanz von Fahrzeug durchführen. Beispielsweise führt ein Knopf, wie beispielsweise der Entriegelungsknopf, eine Fahrzeugfindenfunktion durch das Betätigen der Fahrzeughupe durch, wenn sich der Benutzer außerhalb einer gewissen vorbestimmten Distanz vom Fahrzeug entfernt befindet. Wenn der Benutzer die vorbestimmte Distanz erreicht, wird dasselbe Signal eine Entriegelung der Türen bewirken. Unter Verwendung dieses Verfahrens führt ein Knopf mindestens zwei Funktionen, die von der Distanz des Benutzers zum Fahrzeug abhängen, durch. Unter Verwendung dieses Verfahrens könnte der Knopf mehrere Funktionen in ver-

schiedenen zugewiesenen Zonen um das Fahrzeug herum durchführen.

[0028] Während die vorliegende Erfindung insbesondere in Verbindung mit einem Fahrzeug-RKE-System beschrieben wurde, wird verständlich, daß die vorliegende Erfindung in gleicher Weise auf jede drahtlose Fernsteueranordnung anwendbar ist. Somit sollen, während Ausführungsformen der Erfindung dargestellt und beschrieben wurden, diese Ausführungsformen nicht so gedacht sein, daß sie alle möglichen Formen der Erfindung darstellen und beschreiben. Die Worte, die in der Beschreibung verwendet werden, sind vielmehr Worte der Beschreibung und nicht der Einschränkung, und es wird verständlich, daß verschiedene Änderungen vorgenommen werden können, ohne von der Idcc und dem Umfang der Erfindung abzuweichen.

Patentansprüche

1. Drahtloses Fernsteuersystem (10), umfassend: einen drahtlosen Sender (12), der einen Knopf (14) aufweist, der ausgebildet ist, um den Sender zu veranlassen, ein Befehlssignal nach einer Betätigung durch einen Benutzer zu senden; und einen Empfänger (18) für das Empfangen des gesendeten Befehlssignals; **gekennzeichnet durch** einen Signaldetektor (16), der mit dem Empfänger (18) verbunden ist, für das Detektieren der Distanz des Senders vom Empfänger als eine Funktion der Signalstärke des empfangenen Signals; und eine Steuerung (16), die auf den Signaldetektor anspricht, für das Durchführen einer ersten zugewiesenen Funktion, wenn erkannt wird, daß sich der Sender innerhalb eines vorbestimmten Bereiches befindet, und einer anderen Funktion, wenn erkannt wird, daß der Sender sich außerhalb des vorbestimmten Bereiches befindet.
2. System nach Anspruch 1, wobei das drahtlose Fernsteuersystem ein schlüsselloses Fernzutrtrittssystem für ein Fahrzeug umfaßt, und der Empfänger am Fahrzeug montiert ist.
3. System nach Anspruch 1, wobei der Empfänger so ausgelegt ist, daß er ein Ausgangssignal (20) erzeugt, das proportional der Signalstärke des empfangenen Befehlssignals ist.
4. System nach Anspruch 1, wobei der Empfänger einen Superhetempfänger umfaßt, der ausgebildet ist, um eine Ausgangssignal, das die Stärke des empfangenen Signals anzeigt (RSSI-Ausgangssignal), zu erzeugen.
5. System nach Anspruch 1, wobei der Signaldetektor ausgebildet ist, um (102) die Signalstärke des empfangenen Befehlssignals mit einem vorbestimmten Schwellwert, der eine Distanz vom Empfänger anzeigt, zu vergleichen.
6. System nach Anspruch 5, wobei der Signaldetektor ausgelegt ist, um die Signalstärke des empfangenen Befehlssignals mit einer Vielzahl unterschiedlicher Schwellwerte, von denen jeder verschiedene Distanzen vom Empfänger anzeigt, zu vergleichen, und die Steuerung ausgebildet ist, um eine andere Funktion für jeden Distanzschwellwert durchzuführen.
7. System nach Anspruch 1, wobei es weiter einen Signalprozessor umfaßt, der mit dem Empfänger verbunden ist, um zu bestimmen, ob das empfangene Befehlssignal ein Signal aus einem Satz von Befehlen ist, die nur für den Bereich geringer Distanz gestattet sind, wobei die Steuerung auf den Signalprozessor anspricht, um die Funktion durchzuführen, die mit dem für den

Bereich geringer Distanz gestatteten Befehlssignal verbunden ist, wenn erkannt wird, daß sich der Sender innerhalb des vorbestimmten Bereiches befindet.

8. System nach Anspruch 1, wobei der Sender einen FM-Sender umfaßt, wobei der Sender ausgelegt ist, um das Befehlssignal mit einem geringeren FM-Frequenzhub zu senden, wenn das Befehlssignal eine Ausführung der ersten Funktion auslösen soll, und um das Befehlssignal mit einem größeren Frequenzhub zu senden, wenn das Befehlssignal die andere Funktion auslösen soll.

9. System nach Anspruch 1, wobei der Sender einen ASK-Sender umfaßt, und der Sender ausgelegt ist, das Befehlssignal mit einer kleineren Bitbreite zu senden, wenn das Befehlssignal die Durchführung der ersten Funktion auslösen soll, und das Befehlssignal mit einer größeren Bitbreite zu senden, wenn das Befehlssignal die Durchführung einer anderen Funktion auslösen soll.

10. Verfahren für das Fernsteuern der Durchführung von mindestens zwei unterschiedlichen Funktionen in einem drahtlosen Fernsteuersystem, wobei das System einen Sender und einen Empfänger umfaßt, wobei das Verfahren folgende Schritte umfaßt:

Senden eines Befehlssignals; und
Empfangen des Befehlssignals (100);
gekennzeichnet durch das Detektieren der Distanz des Senders vom Empfänger als einer Funktion der Signalstärke des empfangenen Signals (102, 104); und
Durchführen einer ersten Funktion, wenn erkannt wird, daß sich der Sender in einem vorbestimmten Bereich befindet, und einer anderen Funktion, wenn erkannt wird, daß sich der Sender außerhalb des vorbestimmten Bereichs befindet (156).

11. Verfahren nach Anspruch 10, wobei das Empfangen des Befehlssignals weiter das Erzeugen eines Ausgangssignals, das proportional zur Signalstärke des empfangenen Befehlssignals ist, umfaßt.

12. Verfahren nach Anspruch 10, wobei das Detektieren der Distanz das Vergleichen der Signalstärke des empfangenen Befehlssignals mit einem vorbestimmten Schwellwert, der eine Distanz vom Empfänger (102) anzeigt, umfaßt.

13. Verfahren nach Anspruch 12, wobei es weiter das Vergleichen der Signalstärke des empfangenen Befehlssignals mit einer Vielzahl von unterschiedlichen vorbestimmten Schwellwerten, von denen jeder eine andere Distanz vom Empfänger anzeigt, und das Durchführen einer anderen Funktion für jeden Distanzschwellwert umfaßt.

14. Verfahren nach Anspruch 10, wobei es weiter das Bestimmen, ob das empfangene Befehlssignal ein Signal aus einem Satz von Befehlen ist, die nur für eine kleine Distanz gestattet sind (202), und das Durchführen der Funktion (210), die mit dem für eine kleine Distanz gestatteten Signal verbunden ist, wenn erkannt wird, daß sich der Sender im vorbestimmten Bereich befindet, umfaßt.

15. Verfahren nach Anspruch 10, wobei es weiter das Ändern eines Parameters eines Befehlssignals, um die Signalstärke zu reduzieren, wenn das Befehlssignal nur für einen Bereich kleiner Distanz gestattet ist, umfaßt.

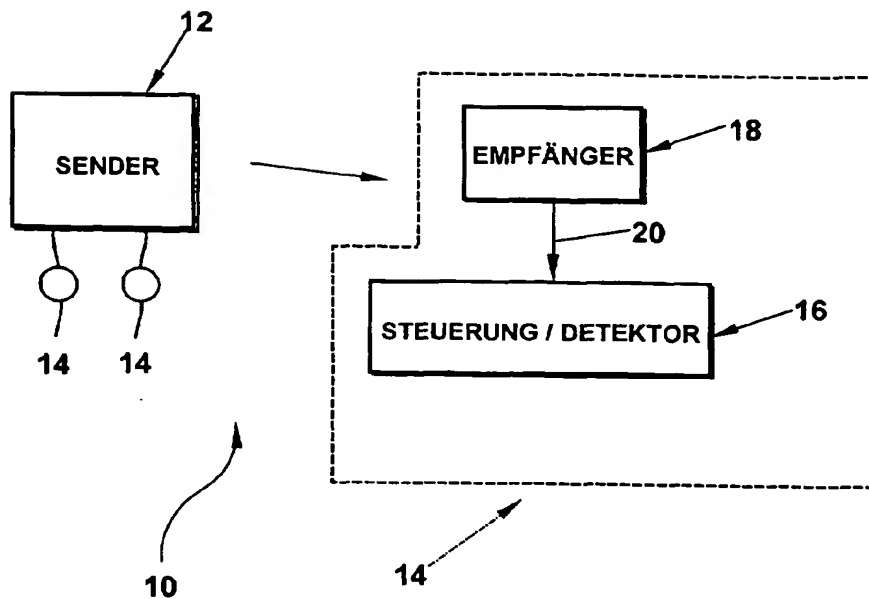


Fig. 1

Fig. 2

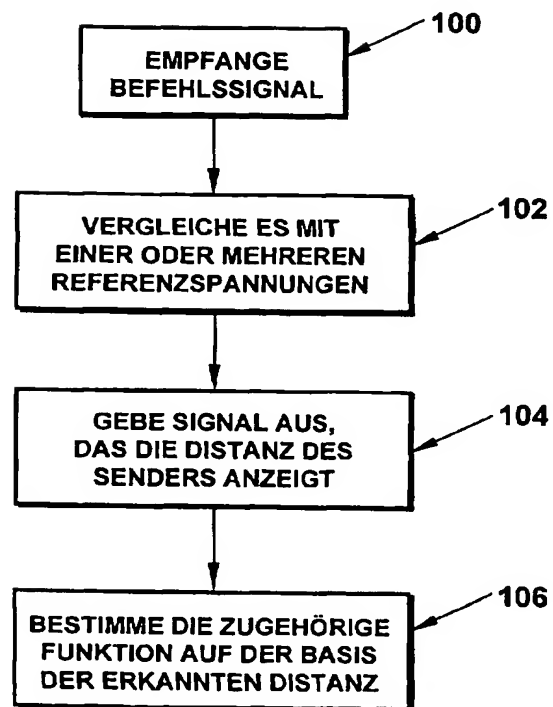


Fig. 3

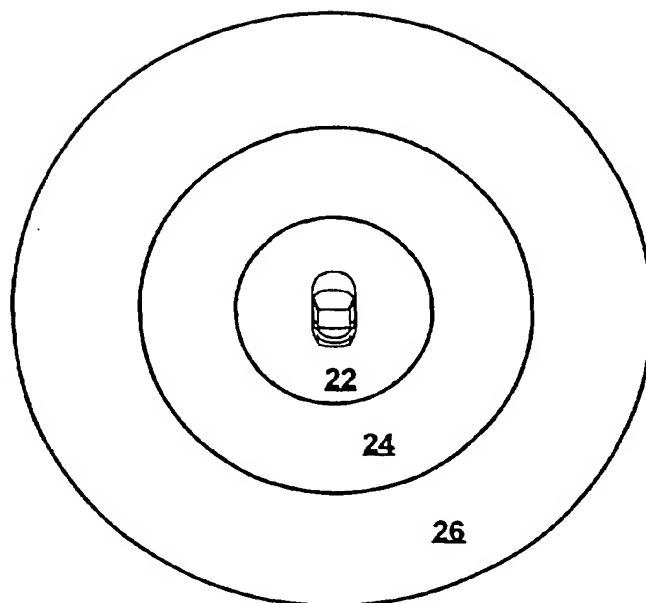


Fig. 4

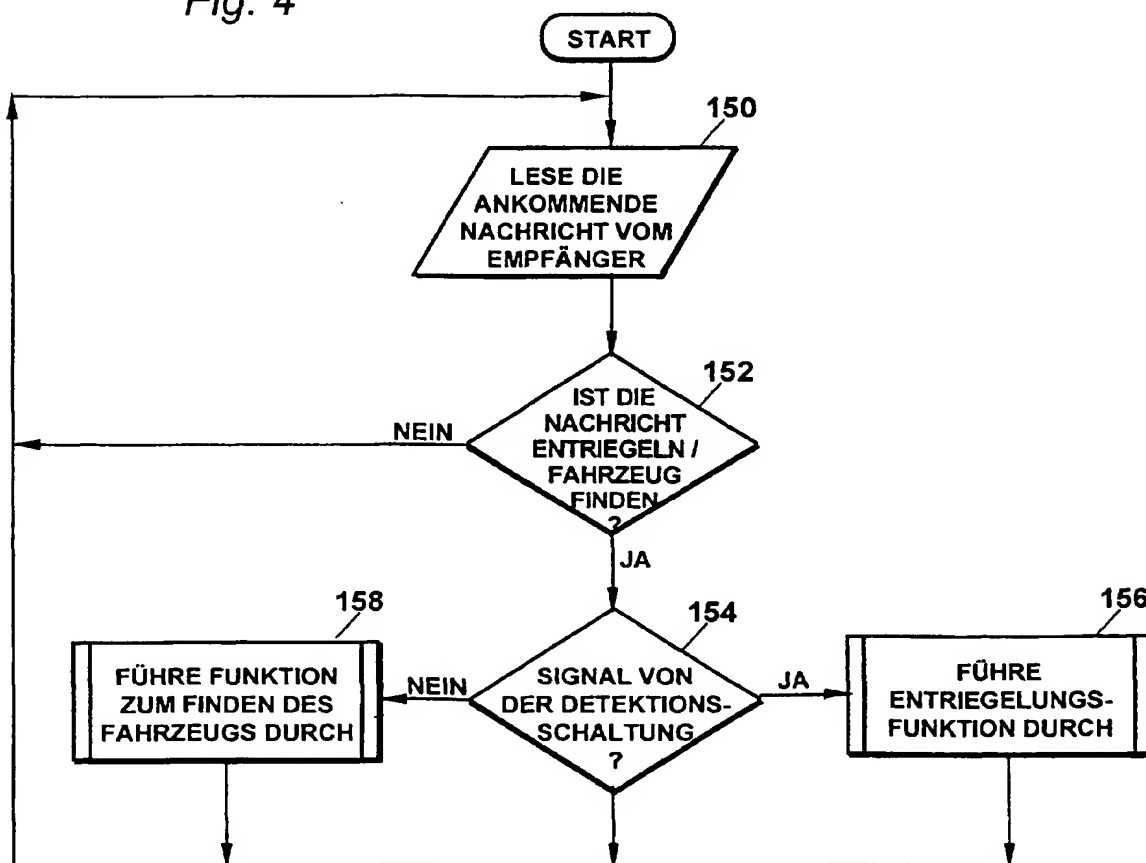


Fig. 5

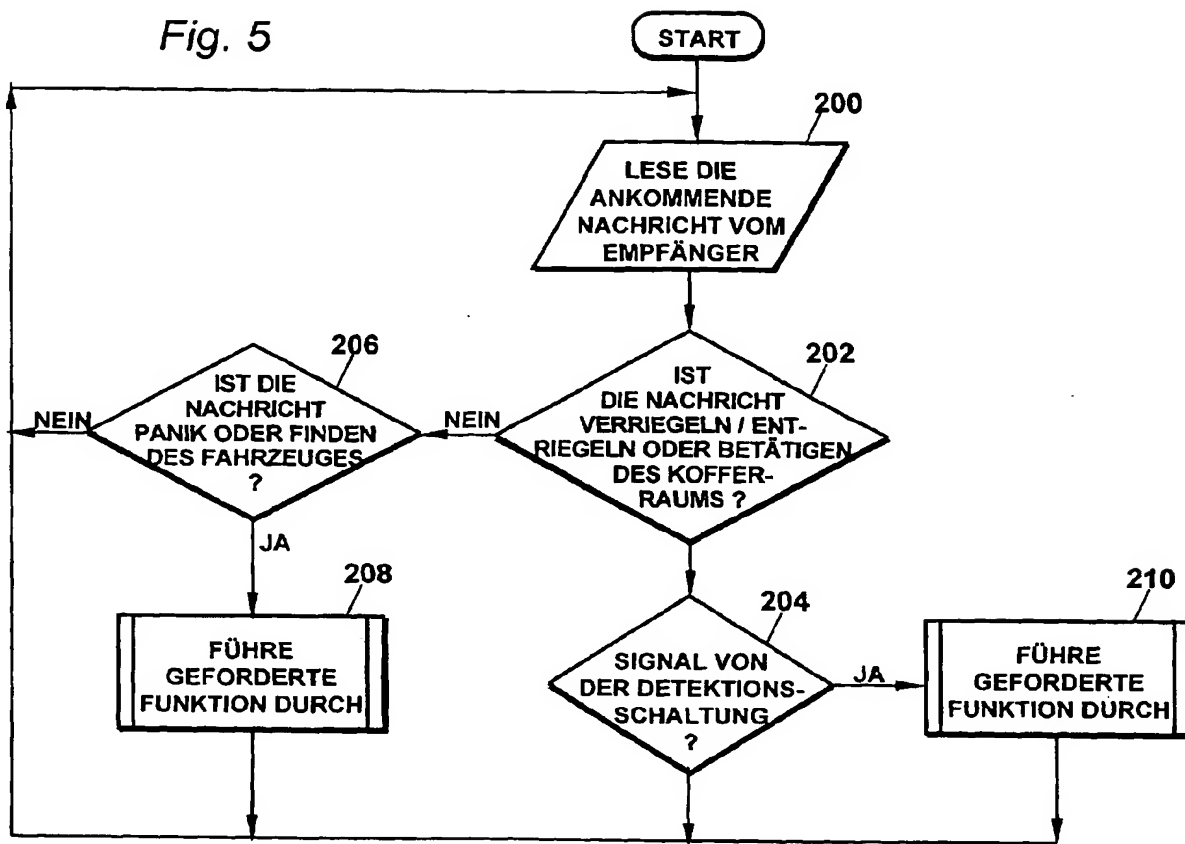


Fig. 6

